



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00838**

(22) Data de depozit: **25.08.2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.09.2015** BOPI nr. **9/2015**

(41) Data publicării cererii:  
**30.12.2011** BOPI nr. **12/2011**

(73) Titular:  
• **MARCU MIHAI, ALEEA SÂNZIENELOR  
NR.5, BL.203, SC.A, ET.1, AP.4, BRAȘOV,  
BV, RO**

(72) Inventatori:  
• **MARCU MIHAI, ALEEA SÂNZIENELOR  
NR.5, BL.203, SC.A, ET.1, AP.4, BRAȘOV,  
BV, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**US 6227153 B1; US 5392741**

(54) **INSTALAȚIE DE CREȘTERE A RANDAMENTULUI  
MOTORULUI DIESEL DE PE LOCOMOTIVE**



# RO 126933 B1

1 Inventția se referă la o instalație care asigură funcționarea motorului diesel de pe  
locomotive în limitele minime și maxime ale temperaturii optime, înlătură pierderile de căldură  
3 prin radiatoarele de răcire a lichidului de răcire când motorul diesel este oprit, cu sau fără  
menținere caldă, sau funcționează timp îndelungat la mers în gol pe timp de iarna și totodată  
5 ventilatorul nu mai consumă din puterea motorului diesel când temperatura lichidului de răcire  
este sub valoarea minimă optimă.

7 Este cunoscut faptul că, pentru menținerea unui motor diesel la un regim termic normal  
în timpul funcționării, acesta este prevăzut cu o instalație de răcire, formată, în principiu, dintr-o  
9 pompă pentru circulația lichidului, printr-un grup de răcire unde lichidul este răcit și un ventilator  
care asigură circulația forțată a aerului prin răcitor, iar un termostat asigura menținerea în  
11 anumite limite a temperaturii lichidului de răcire, excedentul de căldură fiind evacuat în  
atmosfera.

13 De asemenea, este cunoscut faptul că grupul de răcire, în cazul locomotivelor, este  
format din două ramuri paralele de radiatoare montate într-o cuvă care, în părțile laterale  
15 exterioare, în dreptul radiatoarelor, sunt prevăzute cu jaluzele, iar în zona centrală este montat  
un ventilator acționat hidrostatic sau mecanic.

17 Acest ansamblu al grupului de răcire format dintr-o cuvă în care sunt montate  
radiatoarele, jaluzelele și ventilatorul acționat hidrostatic sau mecanic, prezintă următoarele  
19 dezavantaje:

- cuva permite evacuarea căldurii din lichidul de răcire, aflat în cele două grupe de  
21 radiatoare, permanent, indiferent ca acesta este sau nu în limitele minimă și maximă ale  
temperaturii optime de funcționare a motorului diesel, adică și atunci când motorul este oprit,  
23 cu sau fără instalație de menținere caldă, sau când funcționează în gol perioade lungi pe timp  
de iarnă;

25 - motorul diesel funcționează perioade lungi de timp la temperaturi sub valoarea minima  
optimă din care cauza randamentul scade, iar consumul specific de combustibil este mare  
27 conducând la arderea incompletă și ca urmare produce poluarea excesivă a atmosferei și  
totodată uzura prematură a segmentilor și camașuielilor acestuia;

29 - ventilatorul acționat hidrostatic sau mecanic consumă din puterea motorului diesel  
permanent, în timpul funcționării acestuia, indiferent de temperatura lichidului de răcire.

31 Din documentul **US 6227153 B1**, se mai cunoaște un aparat de răcire a motorului unei  
locomotive la o temperatură de lucru predeterminată, într-o anumită plajă, dependentă de  
33 temperatura mediului, în staționare, funcționare sau în regim de frânare. Aparatul de răcire  
constă dintr-un radiator legat printr-un circuit de răcire de motorul diesel al locomotivei, o pompă  
35 de circulație a lichidului de răcire, un termostat, set de jaluzele exterioare, reglabile de la închis  
la o deschidere maximă și un ventilator acționat reglabil, într-o gamă largă de turații, în funcție  
37 de temperatura lichidului de răcire.

Din documentul **US 5392741**, se cunoaște un sistem de răcire care permite motorului  
39 locomotivei să funcționeze la puterea maximă ce generează temperatura maximă admisibilă  
a lichidului de răcire, corespunzătoare unei temperaturi particulare a mediului ambiant. Sistemul  
41 de răcire constă dintr-un circuit de răcire, care leagă motorul de radiatorul răcit de un ventilator.  
Circuitul de răcire este prevăzut cu o pompă, câte un senzor de temperatură, un senzor de  
43 presiune și un procesor de semnal.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția de față constă în înlăturarea pierderilor  
45 de căldură a radiatoarelor de răcire și înlăturarea consumului suplimentar de putere pentru  
acționarea ventilatorului atunci când temperatura lichidului de răcire este sub valoarea minimă  
47 optimă de funcționare.

# RO 126933 B1

Instalația de creștere a randamentului motorului diesel, conform invenției, înlătură dezavantajele cunoscute prin aceea că, în cuva metalică existentă în care sunt montate o pompă de circulație a lichidului, două grupe de radiatoare de răcire cu jaluzele exterioare, acționate de niște mecanisme și câte un termostat, și mai cuprinde un set de jaluzele interioare, acționate de niște mecanisme, care împreună cu jaluzelele exterioare, sunt comandate de termostate, asigurând închiderea etanșă a grupelor de radiatoare atunci când temperatura lichidului de răcire este sub valoarea minimă optimă, și le deschide, prin acționarea aceluiași jaluzele, când temperatura lichidului de răcire este în limitele temperaturii optime. Instalația conform invenției mai cuprinde în grupul de răcire din interiorul carcasei niște motoventilatoare acționate electric, care funcționează cu turație variabilă direct proporțională cu temperatura optimă a lichidului de răcire a motorului diesel, fiind comandate de termostate.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- înlătură pierderile de căldură ale lichidului de răcire din cele două grupe de radiatoare când temperatura acestuia este sub valoarea optimă minimă, atunci când motorul diesel este oprit, cu sau fără menținere caldă sau merge în gol perioade lungi pe timp de iarnă;

- înlătură consumul suplimentar de putere a motorului diesel pentru antrenarea ventilatorului de răcire acționat mecanic sau hidrostatic când temperatura lichidului de răcire este sub valoarea optimă minimă;

- asigură funcționarea motorului diesel la temperatura optimă între limitele minimă și maximă când consumul specific de combustibil este minim pentru o turație dată;

- înlătură poluarea cu ulei hidrostat datorită neetanșeităților și cu gaze de eșapament incomplet arse ca urmare a funcționării motorului diesel timp îndelungat sub temperatura minimă optimă a lichidului de răcire;

- este sigur în exploatare și ușor de întreținut;

- puterea consumată de ventilația acționată electric este proporțională cu valoarea temperaturii optime între limitele minimă și maximă.

Se prezintă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...3, care reprezintă:

- fig. 1, schemă de principiu a instalației de răcire a motorului diesel;

- fig. 2, schemă de principiu a instalației de creștere a randamentului motorului diesel de pe locomotive, montată în grupul de răcire;

- fig. 3, schemă de principiu a instalației de creștere a randamentului motorului diesel de pe locomotive, montată în grupul de răcire - varianta simplificată.

Instalația de creștere a randamentului motorului diesel, conform invenției, este formată din motoventilatoarele **10** pentru circulația forțată a aerului de răcire prin radiatoarele **4**, sistemul de jaluzele interioare **9**, montate pe partea de aspirație a motoventilatoarelor și acționate de mecanismele **7**, din mecanismele **6** pentru acționarea jaluzelor exterioare **5** și termostatele de comandă **B1** și **B2**, montate pe conductele instalației de răcire, care fac legătura dintre ieșirea din motorul diesel **2** și intrarea în cele două grupe de radiatoare **4**, cu ajutorul pompei **3** de circulație a lichidului. Întreaga instalație este montată în ansamblul de răcire a lichidului de răcire **1**, format din cuva metalică **8**, grupele de radiatoare **4** și jaluzelele exterioare **5**.

Termostatele **B1** și **B2**, când temperatura lichidului de răcire are valoarea optimă minimă, comandă deschiderea jaluzelor exterioare **5** și interioare **9**, cu ajutorul dispozitivelor de acționare **6**, respectiv, **7**, asigurând o circulație naturală a aerului rece din exterior prin radiatoarele **4**. Dacă temperatura lichidului de răcire continuă să crească și depășește valoarea minimă optimă, cu 5°C, termostatele **B1** și **B2** comandă funcționarea motoventilatoarelor **10**, care asigură circulația forțată a aerului prin radiatoarele **4**, ele atingând turația nominală când temperatura lichidului de răcire atinge valoarea optimă maximă.

# RO 126933 B1

1            Dacă gradul de solicitare a motorului diesel scade și temperatura lichidului de răcire  
se reduce, termostatele **B1** și **B2** comandă reducerea turației ventilatoarelor **10** până la  
3            întreruperea funcționării lor, cu 5° C înainte de temperatura minimă optimă, după care, dacă  
aceasta continuă să scadă și atinge valoarea minimă optimă, comandă închiderea jaluzelelor  
5            **9** și **5**, prin mecanismele de acționare **6** și **7**, întrerupând în acest fel contactul grupurilor de  
radiatoare **4** cu atmosfera și înlătură pierderile de căldură **d** în lichidul de răcire.

7            Instalația de creștere a randamentului motorului diesel, într-o altă variantă simplificată  
de realizare, conform invenției, este formată dintr-un ansamblu de jaluzele interioare **9**, montate  
9            pe partea de aspirație a ventilatorului existent, acționat hidrostatic sau mecanic, dispozitivul  
electric de acționare **7** și termostatele de comandă **B1** și **B2** montate pe conductele instalației  
11            de răcire. Întreaga instalație este montată în ansamblul de răcire a lichidului de răcire **1**, format  
din cuva metalică **8**, grupul de radiatoare **4**, jaluzelele exterioare **5**, acționate de dispozitivul  
13            **6** și ventilatorul central existent **10**, acționat hidrostatic sau mecanic.

15            Termostatele **B1** și **B2**, când temperatura lichidului de răcire are valoarea optimă  
minimă, comandă deschiderea jaluzelelor exterioare **5** și interioare **9** prin dispozitive electrice  
17            **6** și, respectiv, **7**, asigurând circulația aerului rece din exterior prin radiatoarele **4** de către  
ventilatorul central **10**, acționat hidrostatic sau mecanic.

19            Dacă gradul de solicitare a motorului diesel scade și temperatura lichidului de răcire  
scade sub această valoare, termostatele **B1** și **B2** comandă închiderea jaluzelelor interioare  
21            **9** și exterioare **5**, prin mecanismele lor, întrerupând, în acest fel, circulația aerului rece prin  
radiatoare, și ca urmare întrerupe pierderile de căldură din lichidul de răcire.

23            Această variantă simplificată rezolvă numai eliminarea pierderilor de căldură din lichidul  
de răcire, fără a influența asupra consumului de putere a motorului diesel de către ventilatorul  
25            acționat mecanic sau hidrostatic. Este o soluție foarte bună, în special când locomotivele sunt  
remizate și sunt menținute în stare caldă cu instalație electrică de menținere caldă, timp  
îndelungat, pe timp de iarnă, când se reduce consumul de energie electrică cu minimum  
27            30...40%.

# RO 126933 B1

## Revendicări

1. Instalație de creștere a randamentului motorului diesel, cuprinzând un circuit pentru lichidul de răcire a unui motor diesel (2) al unei locomotive, un grup de răcire (1), o pompă de circulație a lichidului (3), niște jaluzele exterioare (5), acționate de niște mecanisme (6) montate pe partea exterioară a grupelor de radiatoare (4), și câte un termostat (B1, B2), montate în cuva grupului de răcire (8), **caracterizată prin aceea că**, mai cuprinde un set de jaluzele interioare (9), acționate de niște mecanisme (7), care împreună cu jaluzelele exterioare (5), sunt comandate de termostate (B1; B2), și asigură închiderea etanșă a grupelor de radiatoare (4) atunci când temperatura lichidului de răcire este sub valoarea minimă optimă, și le deschide, prin acționarea acelorași jaluzele (5, 9), când temperatura lichidului de răcire este în limitele temperaturii optime.
2. Instalație conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, în grupul de răcire (1), în interiorul carcasei (8), sunt montate niște motoventilatoare (10), acționate electric, care funcționează cu turație variabilă direct proporțională cu temperatura optimă a lichidului de răcire a motorului diesel, fiind comandate de termostate (B1; B2).

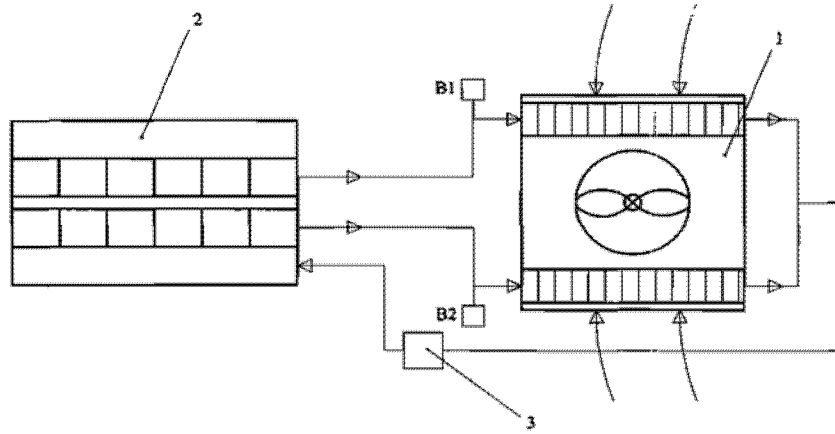


Fig. 1

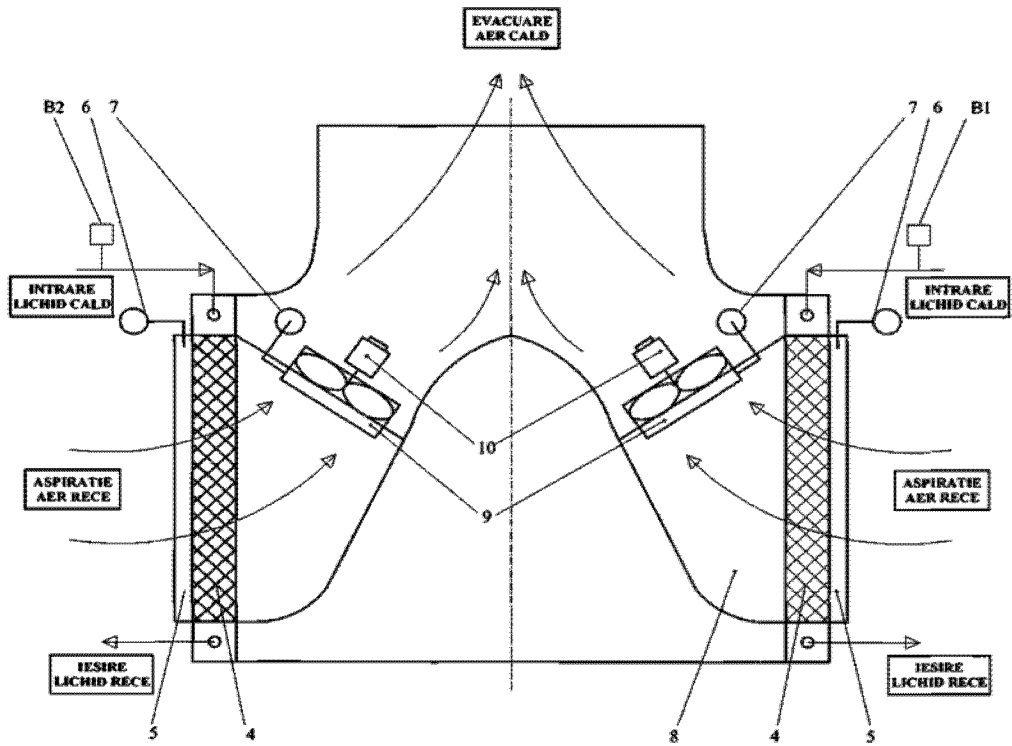


Fig. 2

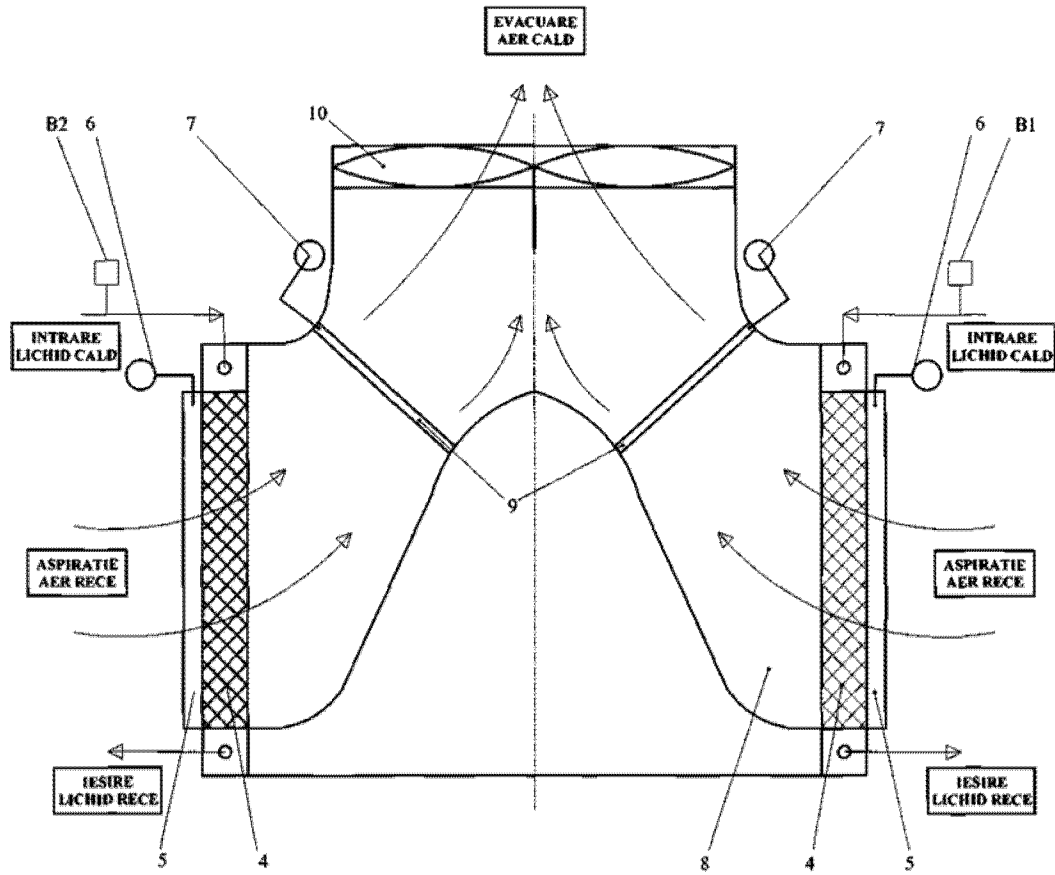


Fig. 3

